

11276



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL "LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS"
I.S.S.S.T.E.

**MANEJO QUIRURGICO DE LA ISQUEMIA
AGUDA DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR**

**TESIS DE POSGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO
DE LA ESPECIALIDAD EN:
ANGIOLOGIA Y CIRUGÍA VASCULAR
P R E S E N T A:
DR. JOSE FRANCISCO COBO MORALES**

MÉXICO, D.F.

ENERO 2005.

0352293



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

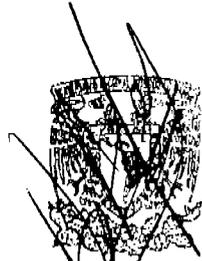
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: JOSE FRANCISCO

FECHA: 01/12/15

FIRMA: [Signature]



SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

A handwritten signature in cursive script, reading "Serrano", is written above a horizontal line.

Dr. Julio A. Serrano Lozano
Prof. Titular

A handwritten signature in cursive script, reading "Serrano", is written above a horizontal line.

Dr. Julio A. Serrano Lozano
Asesor de Tesis

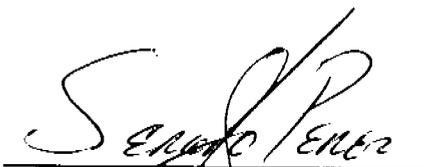
A handwritten signature in cursive script, reading "Serrano", is written above a horizontal line.

Dr. Julio A. Serrano Lozano
Vocal de Investigación

AGOSTO 2005
COORDINACIÓN DE CAPACITACIÓN
DESARROLLO E INVESTIGACIÓN



Dr. Sergio B. Barragán Padilla
Coordinador de Capacitación,
Desarrollo Investigación



Dr. Sergio Pérez Arauz
Jefe de Enseñanza

 **ISSSTE**
CCAPADESI
SECRETARÍA DE
INVESTIGACIÓN
3 AGO 2005

Jefe de Investigación

INDICE.

INTRODUCCIÓN	2
A. TRAUMA VASCULAR DE EXTREMIDAD SUPERIOR	2
Antecedentes Históricos.....	2
Epidemiología.....	3
Evaluación clínica.....	4
Evaluación no invasiva.....	6
Evaluación invasiva.....	7
Evaluación de la Severidad del Daño.....	8
Trauma de los vasos subclavios.....	9
Vasos axilares.....	10
Vasos braquiales y del antebrazo.....	11
B. ISQUEMIA AGUDA POR TROMBOEMBOLISMO DE LOS MIEMBROS SUPERIORES	13
OBJETIVO	15
MATERIAL Y METODOS	15
RESULTADOS	16
DISCUSION	18
CONCLUSIONES	21
ANEXOS	22
BIBLIOGRAFÍA	39

MANEJO QUIRÚRGICO DE LA ISQUEMIA AGUDA DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR.

I. INTRODUCCIÓN.

A. TRAUMA VASCULAR DE EXTREMIDAD SUPERIOR.

En 1966 se crearon en Chicago y en San Francisco en los Estados Unidos de Norteamérica al mismo tiempo los dos primeros centros de atención para los pacientes objeto de traumatismos, tres años después el Dr. R.A.Cowley estableció el primer sistema estatal de atención al paciente politraumatizado en Maryland encaminado a realizar de forma ordenada, prioritaria, rápida y definitiva el manejo de los pacientes que han sufrido un traumatismo.

Entendiendo por trauma como definición un severo, y súbito daño al organismo, suficiente para poner en riesgo la vida o alguna extremidad y que requiere de forma inmediata la intervención de un sistema de recursos ordenado y de gente entrenada de forma específica para evitar la pérdida de la vida y/o de alguna extremidad que deje como secuela una discapacidad parcial o total de forma temporal o permanente en los pacientes, con las consecuencias que esto implica. (1).

Antecedentes Históricos.

El antecedente sin duda que incla la posibilidad del manejo quirúrgico de un vaso sanguíneo lesionado lo estableció Alexis Carrel en 1912 al ganar el premio Nobel de medicina por haber sido el pionero al realizar trabajos relacionados con la cirugía vascular.

El mismo año el célebre cirujano William S. Halsted dijo: "Una de las principales fascinaciones de la cirugía es el manejo de los vasos sanguíneos lesionados."

Sin embargo hubieron de pasar más de cuarenta años antes de que fuese demostrado de manera formal y contundente que la reparación de los vasos sanguíneos de forma rutinaria en vez de ligarlos era más útil aun bajo condiciones adversas, tal como sucedió con las experiencias iniciales de la primera y segunda guerras mundiales, donde el porcentaje de pérdida de las extremidades por lesión vascular fue de 40 a 49% disminuyendo hasta 12.7% en las guerras de Corea y Vietnam gracias a Hughes, Howard, Jahnke y Spencer quienes adoptaron la tendencia a realizar reconstrucciones vasculares arteriales y venosas de forma rutinaria, asociadas a otros procedimientos.

En 1969 Norman Rich reporta las estadísticas preliminares del registro vascular de la guerra de Vietnam donde la tasa de amputación secundaria a lesiones vasculares se estableció en 8%(2).

Epidemiología.

Las lesiones vasculares deben de ser consideradas en todas las extremidades que sean objeto de traumatismo, ya que esto puede condicionar pérdida de la extremidad, incapacidad severa o la muerte. El diagnóstico oportuno y rápido de las lesiones que requieren cirugía es crucial para el resultado final de los pacientes con este tipo de traumatismos.

El trauma penetrante sigue siendo la primera causa de lesión vascular en las extremidades superiores en la población civil (1).

Estadísticamente, en la extremidad superior la arteria que con mayor frecuencia se lesiona es la arteria braquial cuya incidencia reportada es de 30.6%,

seguida de la arteria axilar con el 7.1% y la arteria subclavia con rangos que varían del 0.8% al 10.3% con un promedio de 4.7%.

En América Latina la incidencia de trauma en la extremidades superiores en un estudio realizado en 6 países arrojó un porcentaje de 29% (4).

El porcentaje de lesiones vasculares asociadas a las fracturas de la extremidad superior se estima en un 34.2% , pero una lesión de la arteria braquial o ligadura de la misma sólo produce gangrena en el 10 a 15% de los pacientes(2).

Las causas de las lesiones penetrantes en nuestra población continúan siendo por mucho las heridas por arma punzo-cortante y las heridas por arma de fuego, quedando en segundo lugar el trauma cerrado que cuando se asocia a dislocación anterior del hombro, traumatismo contuso del hombro y las fracturas del cuello del húmero pueden frecuentemente producir lesión de la arteria axilar.

La fractura de clavícula o fractura de la primera costilla con desplazamiento posterior se asocian a lesiones de la arteria y vena subclavias, así como la fractura supracondilar del húmero que es asociada a la lesión de la arteria braquial.

Evaluación clínica.

Se consideran lesiones vasculares de la extremidad superior las que ocurren en cualquier punto intermedio del trayecto de los vasos entre el arco aórtico y los dedos de la mano. En el tratamiento de los pacientes con estas lesiones es decisivo el conocimiento completo de la anatomía y en especial de la circulación colateral, ya que, lo que determina la gravedad de la isquemia, es la localización de la lesión sea proximal o distal a las arterias colaterales principales. Las que se encuentran asociadas a la lesión de la arteria subclavia son: el tronco tirocervical, el tronco costocervical, arteria cervical transversa, arteria supraescapular y la arteria escapular dorsal. A nivel de la arteria axilar los vasos colaterales principales son la arteria circunfleja anterior, torácica magna, torácica

larga, torácica lateral, circunfleja posterior y la subescapular, y a nivel de la arteria braquial los vasos colaterales principales son la arteria humeral profunda, arteria transversa anterior y posterior, arterias recurrentes radiales anterior y posterior, arterias recurrentes cubital anterior y posterior y la arteria interósea anterior y posterior(3).

Clinicamente se han descrito signos denominados "duros" asociados a una lesión arterial y su presentación requiere manejo quirúrgico de inmediato con exploración y reparación vascular, estos son: ausencia o disminución de los pulsos distales, sangrado externo masivo, hematoma pulsátil o expandible, frémito o thrill palpables de forma continua (fístula arteriovenosa) y signos clínicos de isquemia como son: dolor, palidez, poiquilotermita, parestesias, parálisis, así como ausencia o retardo del llenado capilar.

Someter a un paciente a un estudio arteriográfico con alguna de las condiciones anteriormente mencionadas es innecesario y peligroso.

Sin embargo, existe otro grupo de pacientes que debe ser evaluado periódicamente con estudios no invasivos e invasivos y su manejo deberá ser un poco más conservador y por lo tanto, es controversial y está asociado a la presencia de los denominados signos "blandos" de lesión vascular como son: una herida en la proximidad de algún trayecto anatómico vascular, hematoma pequeño no pulsátil, ligero déficit neurológico de la extremidad o bien historia de sangrado arterial previo a su ingreso hospitalario.

De forma general a manera de guía práctica tenemos que decir que un paciente que presenta un traumatismo en una extremidad debe evaluarse clínicamente de forma rápida si presenta signos duros y la herida es penetrante debe ir al quirófano y realizarse la exploración vascular y reparación de la lesión con o sin fasciotomías de acuerdo al criterio empleado. Si el trauma es contuso o cerrado o bien si son lesiones múltiples y no estamos estar seguros del nivel de la lesión vascular deberá ir al quirófano, realizarse una arteriografía transoperatoria siempre y cuando el paciente se encuentre hemodinámicamente estable para

definir el sitio de la lesión y proceder a la exploración y reparación con o sin fasciotomías. Cabe señalar que, en los casos donde el trauma es cerrado, la presentación del síndrome compartimental es más frecuente. Si no hay signos duros de lesión vascular podemos observarlo por 12 a 24 horas con revaloraciones seriadas, apoyarnos en el doppler y medir las presiones segmentarias o bien en la realización del índice tobillo-brazo, si éste es mayor de 0.90 podemos observarlo, si es menor de 0.90 habrá que solicitar al servicio de radiología una arteriografía. El índice tobillo-brazo es la medición de la presión sistólica de la pierna entre la presión sistólica del brazo, lo normal es que se encuentre en uno o alrededor de uno dado en milímetros de mercurio, si éste es menor, deberá alertarnos hacia la posibilidad de un problema vascular importante. El índice tobillo-brazo tiene una sensibilidad de 95% y una especificidad del 97% para la detección de lesiones que requieren tratamiento quirúrgico.

Evaluación no Invasiva.

Definitivamente el ultrasonido doppler pulsado de onda continua es una herramienta de infinita utilidad, ya que nos permite evaluar la presencia o ausencia de flujo sanguíneo distal al área lesionada, así como determinar la calidad de flujo sanguíneo que existe en base a la morfología de las ondas registradas.

De forma un poco más sofisticada el doppler-duplex se ha convertido en una alternativa para la evaluación de estos pacientes de forma rápida y sin mayores complicaciones ya que los equipos actuales permiten su utilización en cualquier lugar, sobre todo cuando se tiene la sospecha de lesiones vasculares múltiples o localizadas a distintos niveles.

Si se tiene el recurso de forma urgente y esta en manos entrenadas puede ser tan útil como una arteriografía para una evaluación rápida y eficaz antes del manejo quirúrgico no olvidando que es un estudio observador-dependiente (1).

Evaluación Invasiva.

La arteriografía sigue siendo el estándar de oro para establecer la presencia y magnitud de una lesión vascular, y en el paciente con trauma tiene dos usos principales. Primero, excluir la posibilidad de una lesión vascular arterial o venosa y, segundo planear el abordaje y la técnica quirúrgica que habrá de usarse para hacer la reparación.

Ante la presencia de signos duros no es justificable la realización de una arteriografía. Si existe alguna duda por parte del cirujano cuenta con la opción de realizar un estudio transoperatorio el cual le orientará para realizar la mejor técnica quirúrgica en ese mismo instante.

La arteriografía no debe retardar la revascularización de una extremidad.

Más del 10% de los pacientes con una lesión arteriográfica significativa tienen pulsos distales palpables(1).

Una lesión única localizada cerca de un trayecto vascular sin ningún otro signo asociado no es indicación de arteriografía, de estos pacientes sólo del 3 al 4% tienen alguna anomalía en el estudio y sólo la mitad requerirá manejo quirúrgico(1).

De lo anterior, se desprende que existen anomalías angiográficas como son: defectos intinales pequeños, disecciones o disrupciones, fistulas arteriovenosas pequeñas, espasmos vasculares o incluso pequeños pseudoaneurismas (menores de 1 cm.) cuya resolución podrá ser espontánea sin requerir manejo quirúrgico(1).

Evaluación de la severidad del daño .

El daño a una extremidad puede ser muy variado en extensión y en complejidad de acuerdo a las lesiones de las estructuras anatómicas ahí localizadas. La viabilidad y posibilidad de salvamento de la extremidad debe ser establecida a través de un juicio multidisciplinario del grupo que maneja al paciente.

Se han desarrollado varios esquemas clínicos para ayudar al médico a determinar el beneficio de una amputación temprana contra un procedimiento de revascularización, de los sistemas más conocidos esta el MESS por sus siglas en inglés (Mangled extremity severity scoring system).(1) En esta escala existen factores de evaluación clínica a los que se les asigna un puntaje cuyo resultado se establece de forma general en siete, si el resultado de evaluación es menor de 7 el paciente deberá someterse a una exploración quirúrgica con intento de salvamento de la extremidad si el puntaje es igual o mayor a siete el paciente deberá ser sometido a una amputación primaria.

Debemos considerar que esta escala de evaluación es una guía clínica, no una regla de la práctica quirúrgica y que la decisión es difícil, debido a los efectos fisiológicos y funcionales además de la morbilidad asociada a este procedimiento.

La posibilidad de salvar una extremidad depende del estado de la piel, huesos, músculos vasos y nervios, pero el principal factor es el grado de lesión nerviosa así como el resultado funcional de la extremidad individualizando cada caso. En casos en los que existe una inminente amenaza para la vida debe también optarse por una amputación primaria (5).

Trauma de los Vasos Subclavios.

La arteria subclavia esta dividida por el músculo escaleno anterior en tres partes y está acompañada de la vena subclavia en todo su trayecto, localizándose un poco anterior y por debajo de la misma.

El plexo braquial está estrechamente relacionado con estos vasos lo cual explica la alta frecuencia de lesiones neurológicas asociadas al trauma de estos vasos.

Las lesiones de los vasos subclavios son raras debido a la protección anatómica brindada por el esternón y las clavículas, sin embargo pueden ser mortales o bien poner en riesgo la viabilidad de la extremidad. Generalmente, el mecanismo es por una lesión penetrante, sin embargo, los traumatismos contusos del cinturón del hombro pueden lesionar los vasos subyacentes.

Las lesiones de los vasos subclavios dependiendo el mecanismo son contusiones, laceraciones o transecciones.

Por la colateralidad ya comentada los pacientes con lesiones de los vasos subclavios presentan déficit del pulsos sólo en el 24% (3).

El abordaje quirúrgico dependerá del segmento anatómico del cual se sospeche la lesión, de esta forma puede requerirse sólo una resección parcial subperióstica de la clavícula dejando poca incapacidad y la posibilidad de que se regenere el hueso sin mayores complicaciones accediendo a la porción distal de dichos vasos.

La segunda vía de abordaje es la esternotomía media combinada con una incisión supraclavicular para el abordaje de los vasos proximales y del lado izquierdo se puede realizar por medio de una toracotomía anterolateral a través del tercero o cuarto espacio intercostal.

Combinándose con incisiones supraclaviculares o bien con una esternotomía se puede realizar una toracotomía en libro.

En relación a la forma de reparación, rara vez se puede realizar una corrección primaria por lo que se utilizan Injertos autólogos (vena safena) o protésicos.

Si no hay contaminación de la herida se sugiere utilizar prótesis vascular de PTFE debido al tamaño de dichos vasos. La lesión de las venas es bien tolerada pero se sugiere intentar reparar los vasos cuando esto sea posible de acuerdo a los criterios y valoración previa.

Vasos Axilares.

Los vasos axilares se originan en el borde lateral de la primera costilla y termina en el borde inferior del músculo redondo mayor. Están en íntima relación con los nervios del plexo braquial, la frecuencia de las lesiones de estos vasos es baja oscila entre 2.9 y 9.0%(3). El principal mecanismo de lesión es el traumatismo penetrante, la lesión arterial sola ocurre en el 9% de los casos asociada a lesión de nervios en el 50% y lesión venosa en el 40%(1).

Las lesiones se alcanzan a través de una incisión infraclavicular, ampliándola hacia el surco deltopectoral, requiriendo el control de la arteria subclavia por los métodos ya descritos.

La preparación incluirá todo, la extremidad superior, el cuello y tórax del mismo lado, el método preferido de reparación es la corrección primaria del problema o la resección del segmento lesionado con anastomosis término-terminal sin embargo no se debe sacrificar la circulación colateral de la región con el sólo fin de movilizar mejor los segmentos y realizar una anastomosis primaria, en caso de un segmento importante lesionado se debe realizar la interposición de un injerto autólogo o sintético con las ventajas que representan cada uno al igual que en el territorio de los vasos subclavios con el fin de preservar la colateralidad y mantener la viabilidad de la extremidad si falla la reparación vascular.

Las lesiones venosas conllevan poca morbilidad, sin embargo es razonable tratar de reparar la lesión venosa si el estado del paciente lo permite(3).

Vasos Braquiales y del Antebrazo.

La arteria braquial inicia el borde del músculo mayor de teres y termina a 1 cm por debajo de la fosa antecubital, es continuación de la arteria axilar, la incidencia de lesión asociada a trauma civil es de 30%, y la amputación asociada a lesiones de estos vasos se encuentre entre 0 y 8%. El trauma penetrante es el mecanismo de lesión más común, por debajo de la fosa antecubital la arteria braquial se divide en arteria radial y arteria ulnar, el 85% de los pacientes tiene dominante la arteria ulnar en la mano y de 10 a 20% tienen incompleto el arco palmar, por lo que requerirán reparación de algún vaso. La lesión nerviosa se asocia en estos casos de un 35 a un 60%, El tiempo crítico para reparación de los vasos del antebrazo se establece en 4 horas, a pesar de la colateralidad descrita, y cuando pasan 12 hs o más al repararlas solo el 25% regresan a la función normal del antebrazo.

Los injertos sintéticos son malas opciones para reparar los vasos en estos casos.

La reparación deberá ser primaria o bien interponer un injerto autólogo(4).

Finalmente hoy tenemos otras opciones para el manejo de los vasos lesionados de la extremidad superior como son: el uso de los cortocircuitos sintéticos (shunts) temporales para realizar el control de daños en pacientes que requieren reconstrucciones vasculares complejas(9). La embolización selectiva para el tratamiento de sangrados activos de difícil acceso quirúrgico, las fasciotomías como complemento del procedimiento(10)(8). Esto realizado por medio de cirugía endovascular complementándolo con la utilización de endoprótesis recubiertas para manejo de lesiones en arterias mayores donde el

flujo sanguíneo debe ser preservado por el acceso difícil o las condiciones del paciente, sin embargo la desventaja estriba en que la permeabilidad a largo plazo no es muy buena sobre todo cuando se trata de pacientes jóvenes(11).

La infección en estos casos se ha reportado en promedio hasta en un 4.8% y no debemos olvidar la frase que dice " La vida sobre la extremidad ".

B. ISQUEMIA AGUDA POR TROMBOEMBOLISMO DE LOS MIEMBROS SUPERIORES.

La isquemia aguda por tromboembolismo de la extremidad superior es una patología poco común.(17) y su presentación es mucho menos frecuente que en los miembros inferiores. El diagnóstico precoz y el rápido tratamiento de los pacientes con isquemia aguda, es importante, pues la recuperación funcional depende en gran medida de la duración de la isquemia tisular. Las causas de la oclusión aguda pueden ser muchas, entre las que podemos mencionar la estenosis por aterosclerosis, el tromboembolismo, trauma, arteritis, afección de la arteria subclavla-axilar que originen compresiones como en el síndrome de salida de tórax. pero analizar e identificar la etiología y los factores co-mórbidos asociados son indispensables para un mejor pronóstico (18).

Los pacientes con isquemia aguda del brazo representan solamente una quinta parte de las isquemias agudas de la extremidad inferior. Tiene preferencia por el sexo femenino de 2:1 sobre los hombres, y la edad de presentación es mayor que en las isquemias agudas de los miembros pélvicos (67 vs 62 años). La mayoría de las series publicadas incluyen solo a los pacientes que requieren de cirugía, siendo la realidad, que entre un 9 y un 30% de los pacientes, son manejados en forma conservadora, ya sea por ser malos candidatos a cirugía, o bien porque su sintomatología es muy pobre. La incidencia de la isquemia aguda de la extremidad superior ha sido reportada de 1.13/100000 y estudios recientes sugieren una incidencia mundial de 1.2-3.5/100000. (17)

Las oclusiones embólicas se consideran responsables de tres cuartas partes de todos los eventos de isquemia aguda del brazo. La mayoría son de origen cardíaco (75%), 25% extra-cardíaco o de un origen indeterminado y se asocian 81% a la coexistencia de trastornos del ritmo, principalmente fibrilación auricular, (14%) a infartos al miocardio recientes o falla cardíaca. Existe un mínimo del 5%

que corresponde al origen embólico de aneurismas ventriculares, mixomas auriculares o embolia paradójica. (17) Hasta en un 12%

De los casos queda la fuente embolígena sin ser descubierta.

Con respecto a la localización anatómica de los segmentos arteriales afectados, se considera que el 4.5% de los casos de embolismo son a la arteria subclavia y axilar, el 9.1% a la braquial, el 1.2% a la radial y el 1.2% a la ulnar. (20)

Con respecto a la trombosis "in situ", en el brazo es muy raro, y su incidencia oscila en el 5% aproximadamente. (21)

En general, la sobrevida postoperatoria en los pacientes con isquemia aguda del brazo es buena. Sin embargo, cuando la obstrucción fue de causas no traumáticas, se considera un marcador de baja sobrevida a largo plazo. Hernández-Richter reportaron una sobrevida a 5 años en estos pacientes del 56% seguidos de una embolectomía braquial (22). Stonebridge, reportó en pacientes con isquemia del brazo una mortalidad intrahospitalaria del 5%, para isquemia del brazo, contra un 30% para isquemia de miembros pélvicos (23). La mortalidad postoperatoria reportada posterior a embolectomía braquial oscila entre 5.5 y 19.2%. Del 95 al 98% de los pacientes sometidos a embolectomía braquial exitosa quedan asintomáticos, y solo el 2% refieren claudicación a largo plazo. La embolización recurrente en estos pacientes ha sido reportada hasta en el 11% de los casos a pesar de anticoagulación completa, y en los casos de los pacientes no anticoagulados completamente se eleva hasta el 33%, elevándose la tasa de mortalidad (21).

II. OBJETIVO.

Reportar y analizar el manejo quirúrgico de los pacientes que se ingresaron con diagnóstico de Isquemia Aguda de la Extremidad Superior, ya sea por trauma o por tromboembolismo, en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE, de enero de 1990 a septiembre de 2004.

III. MATERIAL Y METODOS.

Se realizó un análisis retrospectivo, incluyendo a todos los pacientes que ingresaron con diagnóstico de Isquemia Aguda de la Extremidad Superior, ya sea por trauma o tromboembolismo, en el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE y que hayan sido manejados de forma quirúrgica.

Se analizaron un total de 71 pacientes, siendo subdivididos en 2 grupos, las isquemias agudas de la extremidad superior por trauma, y las isquemias agudas de la extremidad superior por tromboembolismo. Se analizaron por separado cada una de las variables como edad, sexo, diagnóstico, mecanismo de la lesión, tiempo de evolución preoperatoria, localización de la lesión, tipo de tratamiento quirúrgico, la realización de fasciotomías, el tiempo quirúrgico, la realización de arteriografía transoperatoria, complicaciones y mortalidad perioperatoria.

IV. RESULTADOS.

Se obtuvieron un total de 71 pacientes, siendo subdivididos en grupo A, isquemias agudas de extremidad superior de origen tromboembólico no traumático, con 35 pacientes (49.29%) y grupo B, isquemias agudas de extremidad superior de origen traumático con 36 pacientes (50.70%).

En el grupo A (no traumáticas), fueron 35 pacientes analizados, con una edad promedio de 66 años (38 a 87 años), 13 del sexo femenino (37.14%) y 22 del sexo masculino (62.85%), 19 casos (54.28%) de miembro torácico derecho y 16 casos (45.71%) del izquierdo; 32 casos (91.42%) fueron por embolismo y 3 casos (8.57%) por trombosis; 9 pacientes tenían oclusiones tardías (>12 hrs) y 26 pacientes (74.28%) oclusiones tempranas (<12hrs). El tipo de tratamiento quirúrgico consistió en exploración directa + trombectomías con Fogarty + anticoagulación en 29 pacientes (82.85%), amputación primaria 1 (2.85%), exploración directa+ trombectomía + trombolisis distal 4 (11.42%), derivación arterial axilo-humeral con vena safena reversa 1 (2.85%). La localización del trombo en la extremidad, se clasificó como proximal y distal en 7 casos (20%), proximal en 23 (65.71%) y distal 5 (14.28%). La arteriografía transoperatoria fue posible realizarla en 20 pacientes (57.14%). Se realizaron 5 fasciotomías (14.28%), todas ellas en casos de oclusiones tardías. El promedio de tiempo quirúrgico fue de 1.6 horas. Como complicaciones se presentaron hematomas locales en 4 pacientes (11.42%), retrombosis en 6 pacientes (17.14%), ameritando desarticulación secundaria del hombro en un caso al segundo día de postoperatorio, hemorragia postoperatoria que ameritó reintervención, en un caso (2.85%) resuelto por trombolisis, neuritis postisquémica en 10 pacientes (28.57%). Dos pacientes (5.6%) fallecieron en el postoperatorio temprano, ambos por complicaciones inherentes a su patología cardíaca de base.

En el grupo B, (traumáticas), fueron 36 pacientes analizados, con un promedio de edad de 31.6 años (3 meses de edad a 70 años), 26 (72.22%) fueron hombres

y 10 (27.77%) mujeres; 22 casos (61.11%) de brazo derecho y 14 (38.88%) de brazo izquierdo. El sitio anatómico de las lesiones fue la arteria braquial distal en 16 casos (44.44%), arteria braquial proximal 10 (27.77%), arteria radial 3 (8.33%), arteria cubital 1 (2.77%), arteria axilar 5 (13.88%), arterias radial y cubital 1 (2.77%). Los hallazgos más frecuentes fueron las lesiones puntiformes 2 (5.55%), pérdidas de segmentos arteriales 10 (27.77%), 1 pseudoaneurisma (2.77%), 11 (30.55%) lesiones transversales totales, 3 (8.33%) estenosis, 5 (13.88%) avulsiones, 3 (8.33%) trombosis, 1 (2.77%) amputación traumática. El mecanismo de lesión fue por objeto punzante en 4 (11.11%), por proyectil de arma de fuego 6 (16.66%), por contusión 8 (22.22%), por objeto cortante 9 (25%), iatrogénicas 9 (25%). En el 30.5% de los casos (11 pacientes) se realizó arteriografía transoperatoria. El tratamiento quirúrgico consistió en arteriorrafia en 5 casos (13.88%), arteriorrafia con parche de vena 4 (11.11%), ligadura en 1 caso (2.77%), anastomosis termino-terminal en 9 (25%), interposición de vena safena reversa humero-humeral 9 casos (25%), derivación arterial subclavio-humeral con vena safena reversa en 1 caso (2.77%), derivación arterial axilo-humeral con vena safena reversa en 6 casos (16.66%), reimplante de la extremidad en 1 caso (2.77%). Se realizaron 3 faciotomías (8.33%). En 3 casos (8.33%) se realizaron reparaciones tardías (>12 horas) que consistieron en arteriorrafia con parche de vena (un caso) y anastomosis termino terminal en dos casos. Existió lesión neurológica asociada en 17 pacientes (47.22%). El tiempo quirúrgico promedio fue de 2 horas 20 minutos. Las complicaciones que se presentaron fueron: hematomas localizados en 3 pacientes (8.33%), en un caso (2.77%) existió denervación completa por avulsión central del plexo braquial, trombosis del homoinjerto venoso en 1 caso (2.77%), infección de tejidos blandos localizada en 2 pacientes (5.4%). La mortalidad peroperatoria en este grupo de pacientes fue del 2.77% (un caso), debido a las lesiones asociadas.

V. DISCUSION.

La isquemia de los miembros torácicos tiene una incidencia de 2.4 casos / cada 100,000 habitantes/año, y representan hasta una quinta parte de los eventos de isquemia aguda de las extremidades en general. (21) Afecta a las mujeres más que a los del grupo masculino con una relación de 2:1 y se ha visto que, en promedio son pacientes algo mayores que la generalidad de aquellos que presentan isquemia de los miembros pélvicos (67 vs 62 años) (21). El origen de la lesión vascular habitualmente se debe a etiologías embólicas en un 75%, trombóticas en un 5% y otras como traumáticas en el 20%; a su vez es bien conocido que el origen cardíaco es el responsable del 75% de estos episodios embólicos y sólo el 25% son extracardíacos.

Aunque el propósito de este estudio fue el de analizar y reportar el manejo quirúrgico de este grupo de pacientes, es importante precisar que la mayoría de las publicaciones internacionales son dedicadas a reportar a aquellos pacientes que fueron sometidos a algún tipo de tratamiento quirúrgico, sin embargo, la literatura reporta que del 9 al 30% de los pacientes con isquemia aguda de la extremidad superior son manejados en forma conservadora debido a su alta comorbimortalidad. La presencia de isquemia aguda de una extremidad superior en cualquier paciente se considera un marcador de mal pronóstico para la vida a largo plazo (21); Hernández-Richter observó una supervivencia del 56% a 5 años en aquellos pacientes sometidos a embolectomía braquial. La mortalidad perioperatoria reportada posterior a una embolectomía braquial es del 5.5 – 19.2%. En contraparte, el manejo conservador en este grupo de pacientes no ha mostrado grandes beneficios. En 1977, Savelyev reportó que 75% de los pacientes manejados en forma conservadora tuvieron un reestablecimiento de la función muy pobre. Más recientemente, Galbraith confirmaron que, el 50% de sus pacientes manejados en forma conservadora, quedaron con claudicación de antebrazo persistente.

Dotter en 1974, reportó los primeros casos de trombolisis con estreptoquinasa como tratamiento para la isquemia aguda de miembro torácico, a los que le continuaron los reportes de Kartchner en 1976 con 9 pacientes, el estudio del Medical College of Virginia con 12 pacientes, y Jelalian en 1985 con 6 pacientes; todos ellos utilizando estreptoquinasa y reportando buenos resultados; iniciando así la experiencia con el uso de trombolíticos para este tipo de lesiones vasculares. Las complicaciones reportadas son hematomas locales (25%), trombosis pericatéter (13%). Posteriormente se inició el uso de la urokinasa, habiendo entonces estudios comparativos urokinasa vs estreptoquinasa, como el de Coulon en 1944 con 13 pacientes reportando sin diferencias significativas. En el estudio de la Universidad de Colorado en 1999, se establece la dosis para el manejo de estos pacientes con urokinasa, bolo de 100,000 seguido de 50 mil a --- 300,000U/hr.

Se ha estudiado mucho las diferentes posibilidades quirúrgicas para este grupo de pacientes, principalmente la embolectomía con catéter de Fogarty vs trombolisis, siendo el consenso actual que para oclusiones proximales a la bifurcación de la arteria braquial en el pliegue antecubital, se utilice la embolectomía con Fogarty, mientras que para las lesiones distales el uso del trombolítico es lo más aconsejable para evitar el daño endotelial de las arterias de pequeño calibre. Sin embargo, las complicaciones potenciales del uso del trombolítico pueden ser potencialmente graves, principalmente alergias mayores (0.1%) con choque anafiláctico y la hemorragia mayor (8 - 14%), debiendo suspenderse todo procedimiento con controles de fibrinógeno <1.

Otra de las consideraciones importantes para el manejo quirúrgico de estos pacientes es el uso de la arteriografía transoperatoria. Aunque existan grupos que aun sostienen que su uso rutinario no está justificado, se ha observado que, a los pacientes a los que se les realiza rutinariamente este estudio tienen significativamente menos reoclusiones que a los que no se les realiza, sin embargo, existen dos premisas esenciales que estamos obligados a recordar, y es

que hasta un 10% de los pacientes con lesión arteriográfica significativa tienen pulsos distales a la exploración, y la otra premisa es que nunca debe de retrasarse un tratamiento quirúrgico en un paciente candidato a cirugía por la espera de la realización de una arteriografía preoperatoria.

VI. CONCLUSIONES.

La isquemia aguda de la extremidad superior no traumática, es una entidad poco frecuente, su etiología puede ser muy variada y en ocasiones su diagnóstico y tratamiento adecuado es muy complejo.

La identificación preoperatoria del origen embólico vs trombótico de la lesión, así como el diagnóstico etiológico, guardan una relación directa con la indicación del tipo de cirugía a realizar y con el éxito técnico.

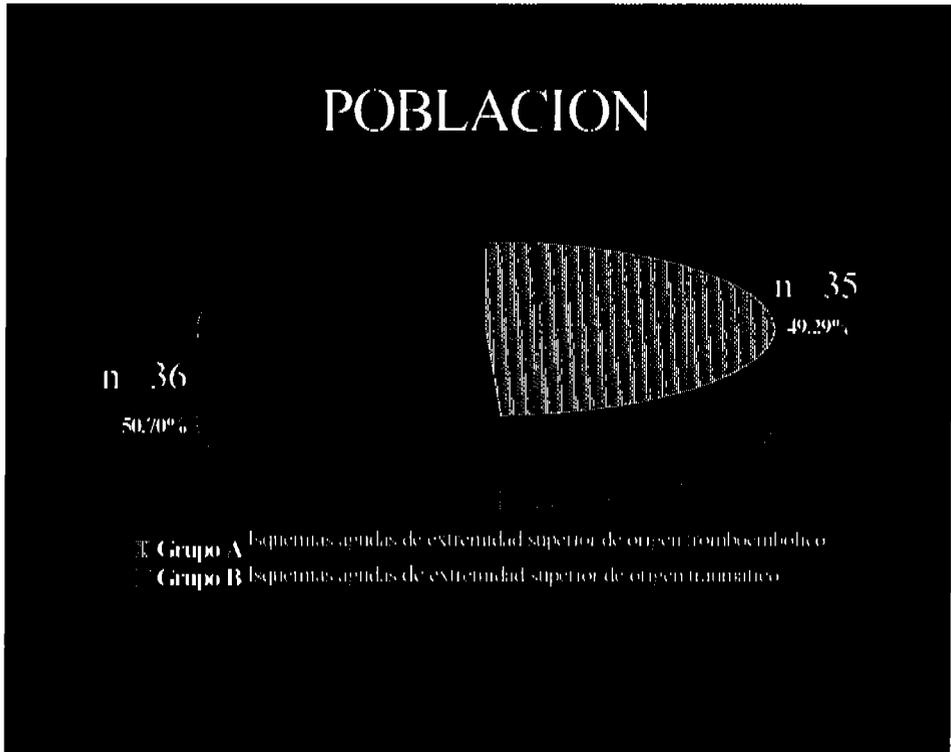
La arteriografía pre o transoperatoria es siempre recomendable realizarse, pero es mandatoria en isquemia grado I y IIa.

La trombolisis distal es el tratamiento de elección en las lesiones distales, tanto en oclusiones tempranas como tardías.

El manejo conservador se relaciona con un mayor índice de claudicación y disminución de la función.

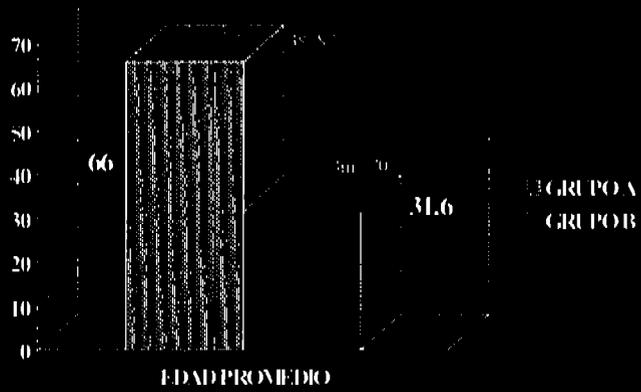
La cirugía oportuna (lesiones menores de 12 horas), la adecuada sospecha clínica e identificación del origen embólico vs trombótico, el uso de arteriografía pre o transoperatoria y la elección y realización adecuada de la técnica quirúrgica, son las variables que se relacionan con el éxito técnico.

VII. ANEXOS.

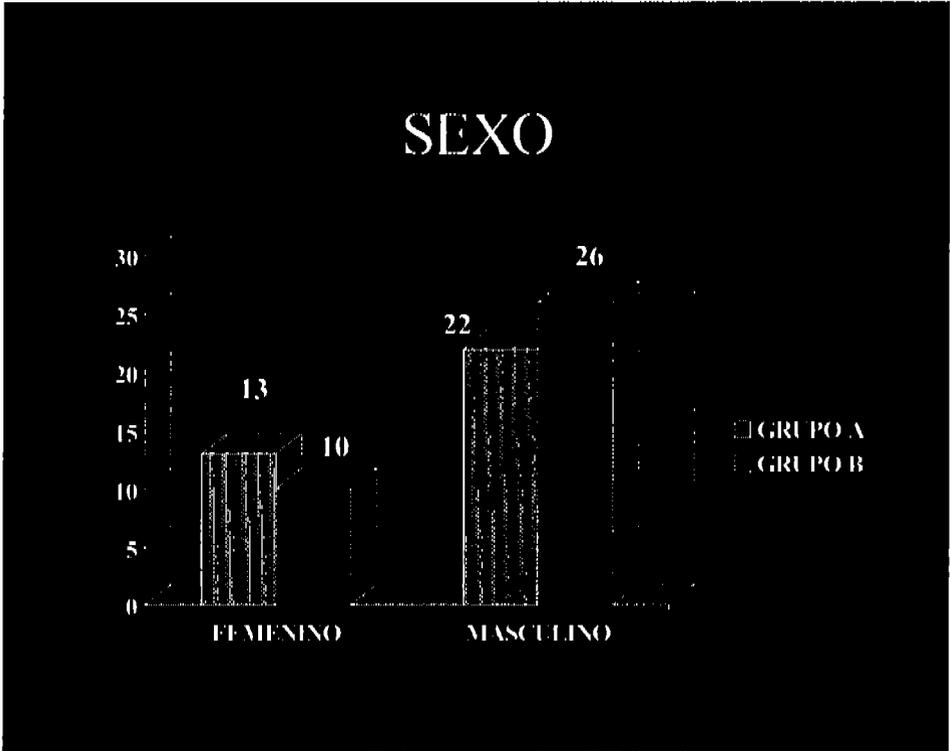


ANEXO I. POBLACIÓN DE PACIENTES ESTUDIADOS.

EDAD

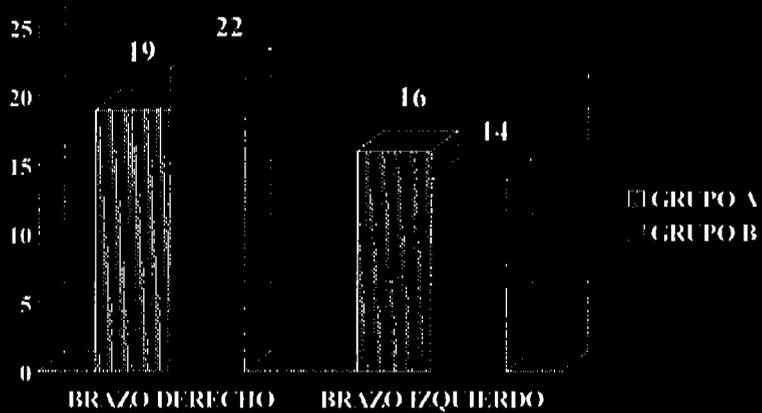


ANEXO II. EDAD PROMEDIO.



ANEXO III. DISTRIBUCIÓN POR SEXO.

SITIO DE LA LESION



ANEXO IV. SITIO DE LA LESION.

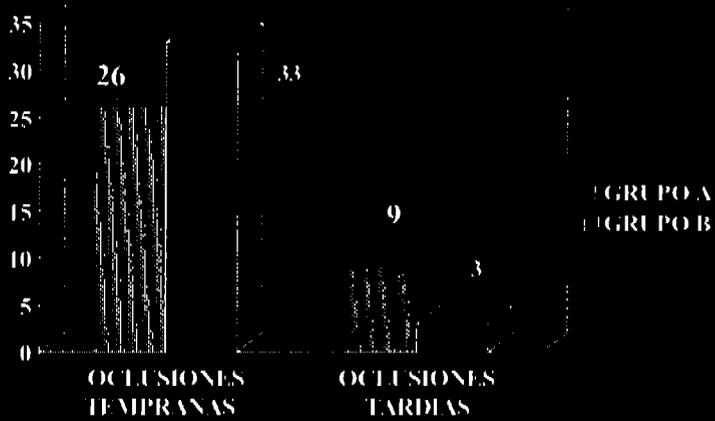
EMBOLISMO vs TROMBOSIS

GRUPO A



ANEXO V. EMBOLISMOS vs TROMBOSIS.

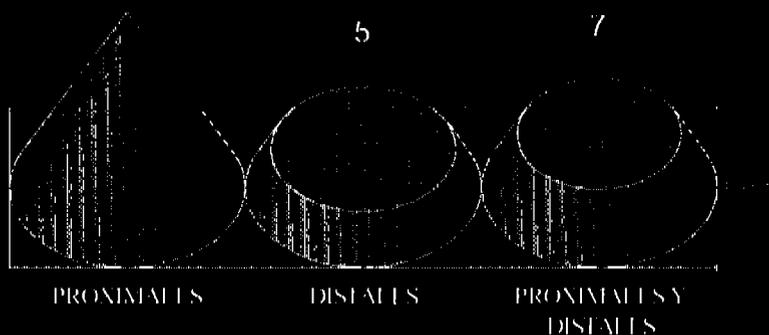
TIEMPO DE EVOLUCION PREOPERATORIA



ANEXO VI. TIEMPO DE EVOLUCION PREOPERATORIO.

ANATOMIA DE LAS LESIONES TROMBOEMBOLICAS GRUPO A

23



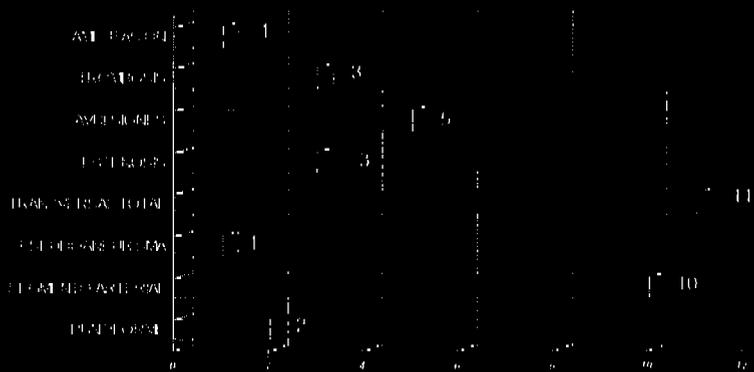
ANEXO VII. ANATOMIA DE LAS LESIONES TROMBOEMBOLICAS.

ANATOMIA DE LAS LESIONES TRAUMATICAS GRUPO B



ANEXO VIII. ANATOMIA DE LAS LESIONES TRAUMATICAS.

TIPO DE LESION TRAUMATICA GRUPO B



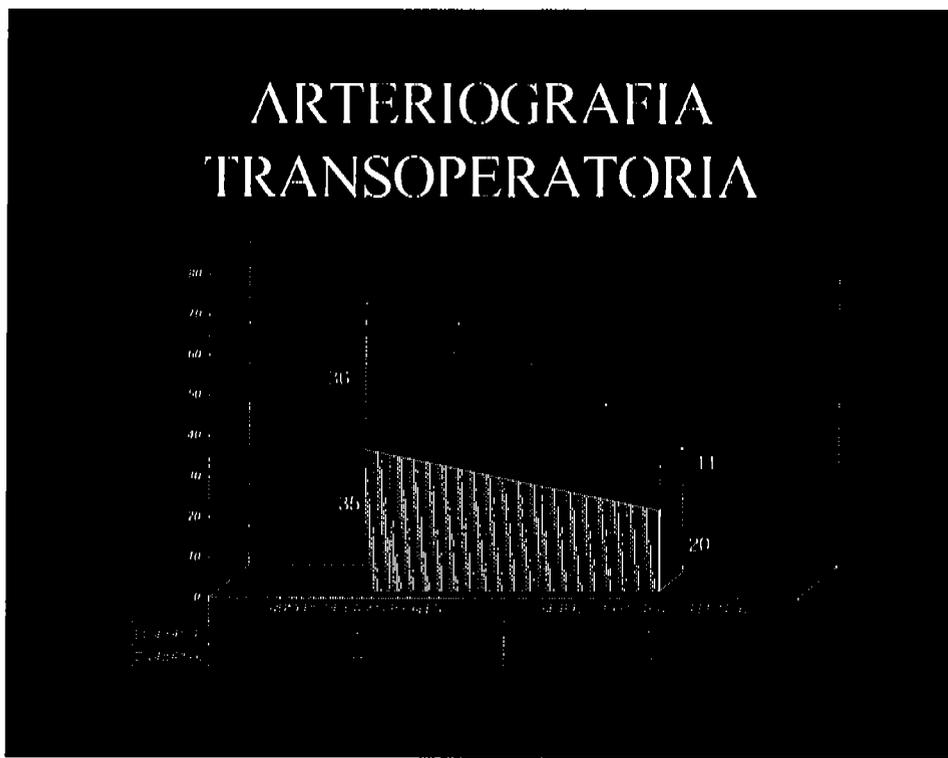
ANEXO IX. TIPO DE LESION TRAUMATICA.

MECANISMO DE LESION GRUPO B



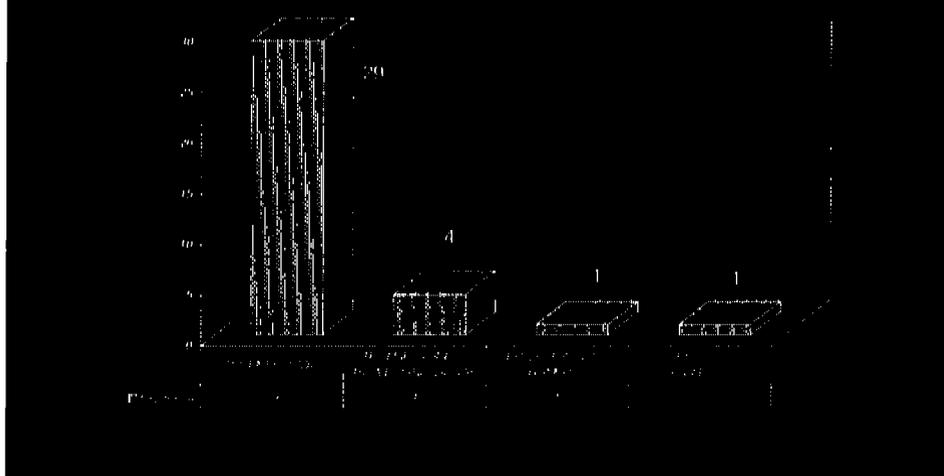
ANEXO X. MECANISMO DE LESIONES TRAUMATICAS.

ARTERIOGRAFIA TRANSOPERATORIA



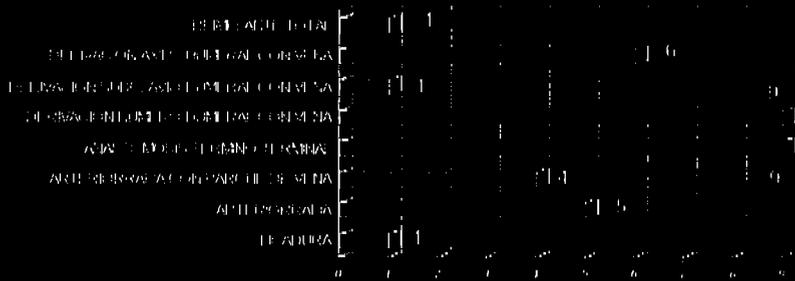
ANEXO XI. ARTERIOGRAFÍAS TRANSOPERATORIAS REALIZADAS.

TIPO DE TRATAMIENTO QUIRURGICO GRUPO A



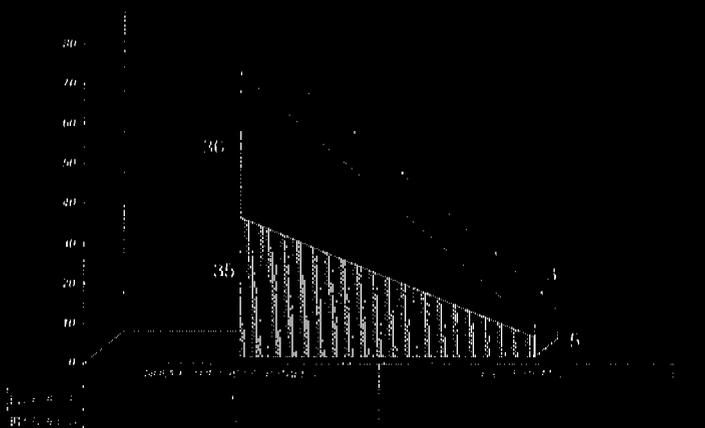
ANEXO XII. TIPO DE TRATAMIENTO QUIRURGICO. GRUPO A.

TIPO DE TRATAMIENTO QUIRURGICO GRUPO B



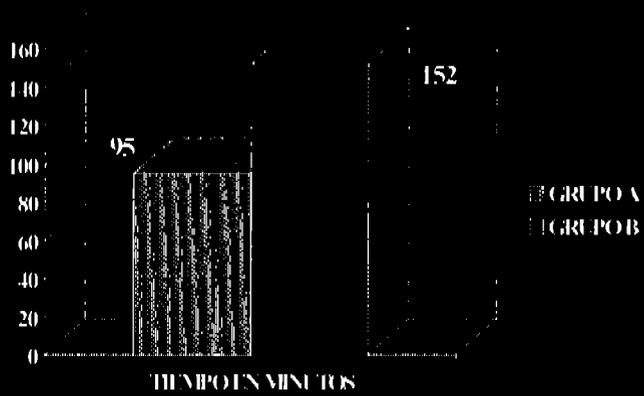
ANEXO XIII. TIPO DE TRATAMIENTO QUIRURGICO. GRUPO B.

FASCIOTOMIAS



ANEXO XIV. NUMERO DE FASCIOTOMIAS REALIZADAS.

TIEMPO QUIRURGICO



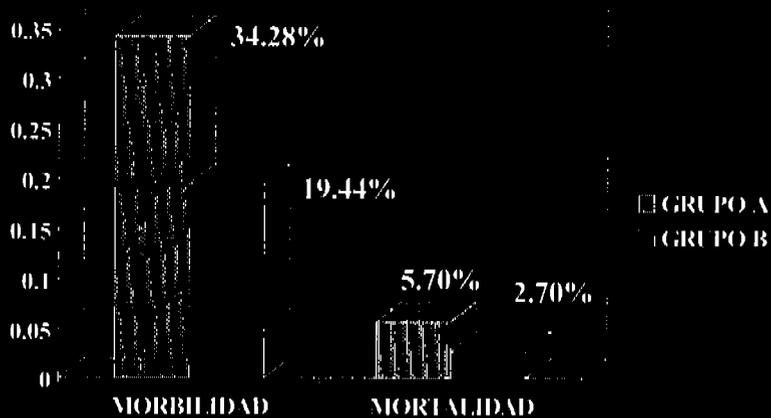
ANEXO XV. TIEMPO QUIRURGICO PROMEDIO.

COMPLICACIONES GRUPO A



ANEXO XVI. COMPLICACIONES. GRUPO A.

MORBI-MORTALIDAD



ANEXO XVIII. MORBI-MORTALIDAD. GRUPO A y B.

VIII. BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Andrew B. Peitzman, Michael Rhodes, C.William Schwab.
The Trauma Manual.
Lippincott-Raven. Philadelphia, PA U.S.A. 1980
- 2.- Rich NM., Baugh JH. Hughes C.W: Acute arterial Injuries in Vietnam: J.
Trauma 10:357. 1970
3. Brian L. MacCroskey, M.D. Ernest E. Moore, M.D.
Clinicas Quirurgicalas de Norteamerica.
Traumatismo vascular. Volumen 4/1988.
4. Juan A. Ascencio MD, Demetrios Demetriades MD, PhD y David V. Feliciano
MD.
The Surgical Clinics of NorthAmerica.
Vascular Trauma: Complex and Challenging Injuries, Part II
Volumen 82, Numero 1, Febrero 2002
5. Johansen K, Et al. Mangled Extremlty Severity Score.
J. Trauma. Volumen 30:568-573 1990
6. Rich NM., Hobson RW IL, Jarsfer BS, et.al. Subclavian artery trauma.
J. Trauma. 13:485 1973.
7. Feliciano DV, Mattox KL, Graham JM, et.al. Five year experience with
PTFE grafts in vascular wounds. J. Trauma 1985; 25:71-82

8. Alexander JJ, Plotrowski JJ, Graham D., Outcome of complex vascular and orthopedic
Injuries of the lower extremity.
Am J Surg. ;162: 111-116. 1991

9. Manord, Jeffrey D., Garrard C. Louis, Kline, David G. Management of several proximal
vascular and neural injury of the upper extremity.
J. Vasc. Surg. Vol. 27 (1)43-39. January 1998.

10. Reber, Peter U., Patel, Ameet G., Sapio, Nicola L.D. Selective Use of Temporary
Intravascular Shunts In Coincident Vascular and Orthopedic Upper and Lower
Limb Trauma. J. Trauma, volumen 47 (1), 72-76, July 1999.

11. Rozycki, Grace S., Tremblay, Lorraine N. Feliciano, David V. Blunt Vascular
Trauma
In the Extremity: Diagnosis, Management and Outcome.
J. Trauma. Volumen 55 (5) 814-824. Noviembre 2003.

12. Murthy, Ravi, Hastings, Geoffrey S., Richardk, Howard M. III. Angiography and
Endovascular Intervention for Vascular Trauma to the Extremities. Seminars in
Interventional Radiology. Interventional Radiology of Trauma. 20(2):81-88,
2003.

13. Lange R. Limb reconstruction versus amputation decision making In massive
lower extremity trauma. Clin. Orthope. 243:92-99 1989.

14. Johnson SF, Johnson SB., Strodel WE. Brachial plexus injuries: association with subclavian and axillary vascular trauma. J. Trauma 31: 1546-1550 1991.
15. Itani K., Brch JM, Spjut-Patrinely V. Emergency center arteriography. J Trauma. ; 32: 302-307. 1992
16. Ogorman RB, Felcliano DV. Arteriography performed in the emergency center. Am J. Surg. 152:323-325 1986.
17. Sultan MD; Evoy; et-al Atraumatic acute upper limb Ischemia: A series of 64 patients in a Middle East tertiary vascular center and literature review. Vasc Surg 35:181-197. 2001.
18. Machleder HI. Vascular diseases of the upper extremity and thoracic outlet syndrome. Moore. Ed. Saunders. USA. 489-499. 1991
19. Henner M. Acute occlusion of the upper limb arteries. Emergency Vascular Surgery. Ed. Saunders. 265-279. London 1992.
20. Halmovicis et-al. Vascular Surgery. Ed. Blackwell. 5th ed. 388-408. USA 2004.
21. Hallett J. Mills, J. et-al. Comprehensive vascular and endovascular surgery. Ed. Mosby. USA 2004. 206-211.
22. Hernandez-Richter. Et-al. Acute ischaemia of the upper extremity long term results following thromboembolectomy. Arc Surg 2001;386:261-266.
23. Stonebridge TA, et-al. Acute ischaemia of the upper limb compare with acute lower limb ischaemia. A five year review. Br J Surg 1989; 76:515-516.